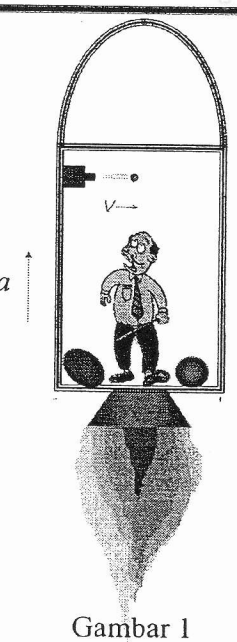
UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS MIPA-JURUSAN FISIKA-PROGRAM S1-FISIKA
UJIAN TENGAH SEMESTER Semester Gasal 2010/2011
Matakuliah : Fisika Dasar I (kelas B)
Dosen : Dr.rer.nat. Muhammad F. Rosyid
Waktu : 120 menit (Buku Terbuka/Boleh memakai Kalkulator)

---

1. Seseorang berada dalam pesawat ruang angkasa yang sedang terbang jauh dari benda-benda angkasa apapun. Pada saat itu, pesawat tersebut, memiliki percepatan tetap senilai $a = 8$ m/s^2. Sebuah bola besi ditembakkan dari dinding kabin dengan kecepatan awal $v = 0{,}5$ m/s yang arahnya tegaklurus terhadap arah percepatan pesawat (lihat Gambar 1).

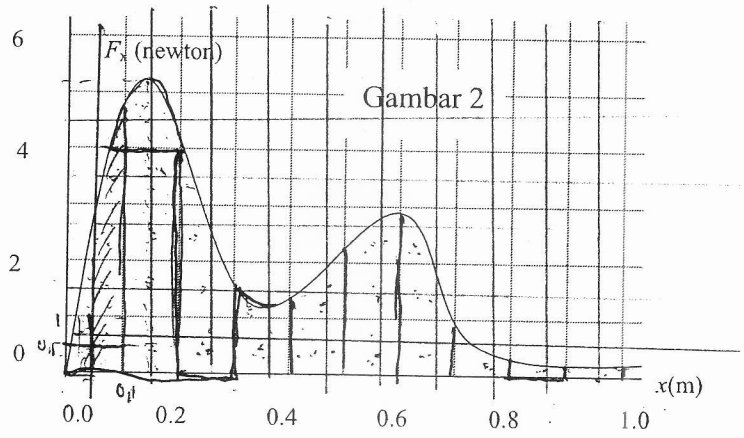


Gambar 1

   a. Jelaskan gerak bola besi yang dilihat oleh orang yang ada di pesawat tersebut!
   b. Tentukan jarak bola besi tersebut jika diukur dari tempat ditembakkan pada saat 2,5 s setelah ditembakkan.

2. Ditinjau sebuah benda bermassa 20 kg yang sedang bergerak sepanjang sumbu-x. Pada benda itu bekerja sebuah gaya **F**. Andaikan komponen gaya tersebut sepanjang sumbu-x, yakni F_x, berubah-ubah sepanjang sumbu-x menurut grafik yang diperlihatkan oleh Gambar 2.

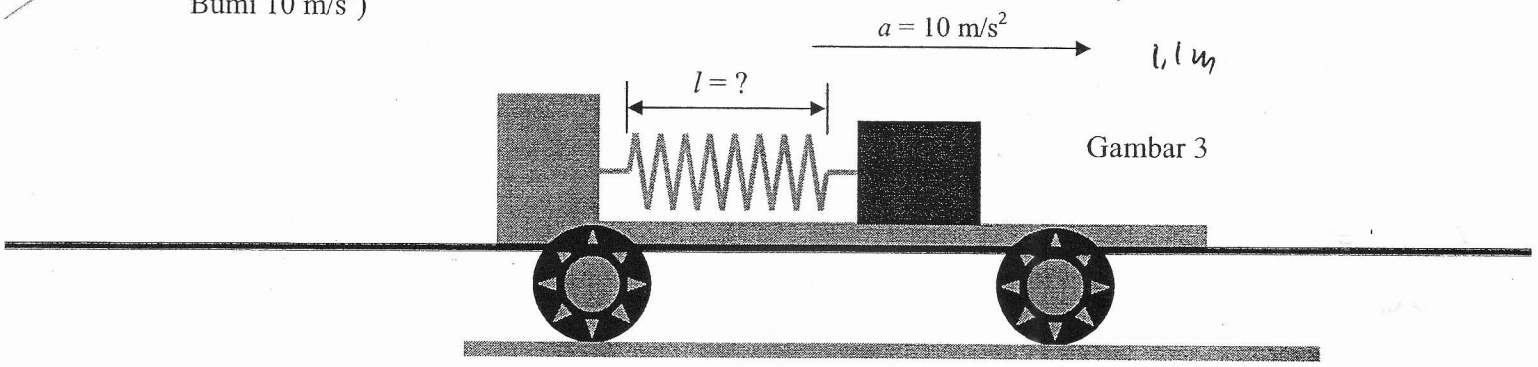
   a. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut selama bekerja pada benda sejak dari titik $x = 0{,}0$ meter sampai $x = 1{,}0$ meter?
   b. Jika pada saat di $x = 0{,}0$ meter benda memiliki laju 2,0 meter/sekon dan gaya **F** merupakan gaya satu-satunya yang bekerja pada benda itu, berapakah perubahan momentum yang diberikan oleh gaya **F** kepada benda selama jangka waktu itu (dari saat benda di titik $x = 0{,}0$ meter sampai $x = 1{,}0$ meter)?



Gambar 2

3. Ditinjau sebuah pegas ideal dengan panjang setimbang $l_0 = 0{,}5$ m dan tetapan $k = 50$ N/m. Dalam keadaan setimbang, salah satu ujung pegas tersebut dihubungkan dengan sebuah balok yang bermassa 2 kg, sedang ujung yang lain dikaitkan dengan dinding sebuah gerobak sebagaimana yang

diperlihatkan oleh Gambar 3. Koefisien gesekan antara balok dan lantai gerobak 0,5. Berapakah panjang pegas ketika balok digerakkan dengan percepatannya 10 m/s^2 tetap? (percepatan gravitasi Bumi 10 m/s^2)



Gambar 3

4. Sebuah kontainer tertutup yang berbentuk kubus diisi dengan cairan hingga penuh. Rusuk kubus itu 50 cm. Cairan yang berada dalam kontainer tersebut memiliki kerapatan 1500 kg/m^3. Kontainer itu dimasukkan ke dalam ruang *yang bebas dari gravitasi* dan digerakkan sehingga mengalami percepatan tetap sebesar 20 m/s. Tentukanlah tekanan hidrostatis di pusat kontainer itu!